

Séance 4 - Microéconomie 2 (S4)

Ibirénoyé H. R. Sodjahin (Bureau 102, BATEG)
sodjahii@univ-grenoble-alpes.fr

19 Février 2024

Question 1 : Équations de différentes fonctions de coût (moyen, marginal, ...)

Considérons une entreprise qui produit des coques de téléphone, caractérisée par la fonction de coût total suivante :

$$C(y) = 3y^2 + y + 48$$

où y représente la quantité de biens produits (y =nombre de coques de téléphone), et on note p le prix unitaire de marché.

Question 1) Donner les équations des fonctions de coût suivantes :

- Coût moyen $CM(y)$
- Coût marginal $Cm(y)$
- Coût variable moyen $CVM(y)$
- Coût fixe moyen $CFM(y)$

Q 1) Equations de différentes fonctions de coûts

sachant que le coût total est : $C(y) = 3y^2 + y + 48$

Q 1) Equations de différentes fonctions de coûts

sachant que le coût total est : $C(y) = 3y^2 + y + 48$

- Coût moyen : Coût de production d'une unité du bien

Q 1) Equations de différentes fonctions de coûts

sachant que le coût total est : $C(y) = 3y^2 + y + 48$

- Coût moyen : Coût de production d'une unité du bien

$$\bullet \quad CM(y) = \frac{C(y)}{y} = \underbrace{3y + 1}_{CVM(y)} + \underbrace{\frac{48}{y}}_{CFM(y)}$$

Q 1) Equations de différentes fonctions de coûts

sachant que le coût total est : $C(y) = 3y^2 + y + 48$

- Coût moyen : Coût de production d'une unité du bien

$$CM(y) = \frac{C(y)}{y} = \underbrace{3y + 1}_{CVM(y)} + \underbrace{\frac{48}{y}}_{CFM(y)}$$

- Coût marginal : Coût de production d'une unité supplémentaire du bien

Q 1) Equations de différentes fonctions de coûts

sachant que le coût total est : $C(y) = 3y^2 + y + 48$

- Coût moyen : Coût de production d'une unité du bien

$$CM(y) = \frac{C(y)}{y} = \underbrace{3y+1}_{CVM(y)} + \underbrace{\frac{48}{y}}_{CFM(y)}$$

- Coût marginal : Coût de production d'une unité supplémentaire du bien

$$Cm(y) = \frac{\partial C(y)}{\partial y} = 6y + 1$$

Q 1) Equations de différentes fonctions de coûts

sachant que le coût total est : $C(y) = 3y^2 + y + 48$

- Coût moyen : Coût de production d'une unité du bien

$$CM(y) = \frac{C(y)}{y} = \underbrace{3y+1}_{CVM(y)} + \underbrace{\frac{48}{y}}_{CFM(y)}$$

- Coût marginal : Coût de production d'une unité supplémentaire du bien

$$Cm(y) = \frac{\partial C(y)}{\partial y} = 6y + 1$$

- Coût variable moyen : Coût de production (dépendant de la quantité produite), d'une unité du bien

Q 1) Equations de différentes fonctions de coûts

sachant que le coût total est : $C(y) = 3y^2 + y + 48$

- Coût moyen : Coût de production d'une unité du bien

$$CM(y) = \frac{C(y)}{y} = \underbrace{3y+1}_{CVM(y)} + \underbrace{\frac{48}{y}}_{CFM(y)}$$

- Coût marginal : Coût de production d'une unité supplémentaire du bien

$$Cm(y) = \frac{\partial C(y)}{\partial y} = 6y + 1$$

- Coût variable moyen : Coût de production (dépendant de la quantité produite), d'une unité du bien

$$CVM(y) = \frac{CV(y)}{y} = 3y + 1$$

Q 1) Equations de différentes fonctions de coûts

sachant que le coût total est : $C(y) = 3y^2 + y + 48$

- Coût moyen : Coût de production d'une unité du bien

$$CM(y) = \frac{C(y)}{y} = \underbrace{3y+1}_{CVM(y)} + \underbrace{\frac{48}{y}}_{CFM(y)}$$

- Coût marginal : Coût de production d'une unité supplémentaire du bien

$$Cm(y) = \frac{\partial C(y)}{\partial y} = 6y + 1$$

- Coût variable moyen : Coût de production (dépendant de la quantité produite), d'une unité du bien

$$CVM(y) = \frac{CV(y)}{y} = 3y + 1$$

- Coût fixe moyen : Coût de production (**ne** dépendant **pas** de la quantité produite), d'une unité du bien

Q 1) Equations de différentes fonctions de coûts

sachant que le coût total est : $C(y) = 3y^2 + y + 48$

- Coût moyen : Coût de production d'une unité du bien

$$CM(y) = \frac{C(y)}{y} = \underbrace{3y+1}_{CVM(y)} + \underbrace{\frac{48}{y}}_{CFM(y)}$$

- Coût marginal : Coût de production d'une unité supplémentaire du bien

$$Cm(y) = \frac{\partial C(y)}{\partial y} = 6y + 1$$

- Coût variable moyen : Coût de production (dépendant de la quantité produite), d'une unité du bien

$$CVM(y) = \frac{CV(y)}{y} = 3y + 1$$

- Coût fixe moyen : Coût de production (**ne dépendant pas** de la quantité produite), d'une unité du bien

$$CFM(y) = \frac{CF(y)}{y} = \frac{48}{y}$$

Q 1) (suite) Représentation graphique des différentes fonctions de coûts

- 3 des 4 fonctions sont évidentes à tracer

Q 1) (suite) Représentation graphique des différentes fonctions de coûts

- 3 des 4 fonctions sont évidentes à tracer
 - Le coût marginal $Cm(y) = 6y + 1$ et le coût variable moyen $CVM(y) = 3y + 1$ sont des droites
 - La courbe Cm passe par les points (0,1) et (1,7)
 - La courbe CVM passe par les points (0,1) et (1,4)

Q 1) (suite) Représentation graphique des différentes fonctions de coûts

- 3 des 4 fonctions sont évidentes à tracer
 - Le coût marginal $Cm(y) = 6y + 1$ et le coût variable moyen $CVM(y) = 3y + 1$ sont des droites
 - La courbe Cm passe par les points (0,1) et (1,7)
 - La courbe CVM passe par les points (0,1) et (1,4)
 - Le coût fixe moyen $CFM(y) = \frac{48}{y}$ est une hyperbole, admettant comme asymptotes les axes (abscisses et ordonnées)

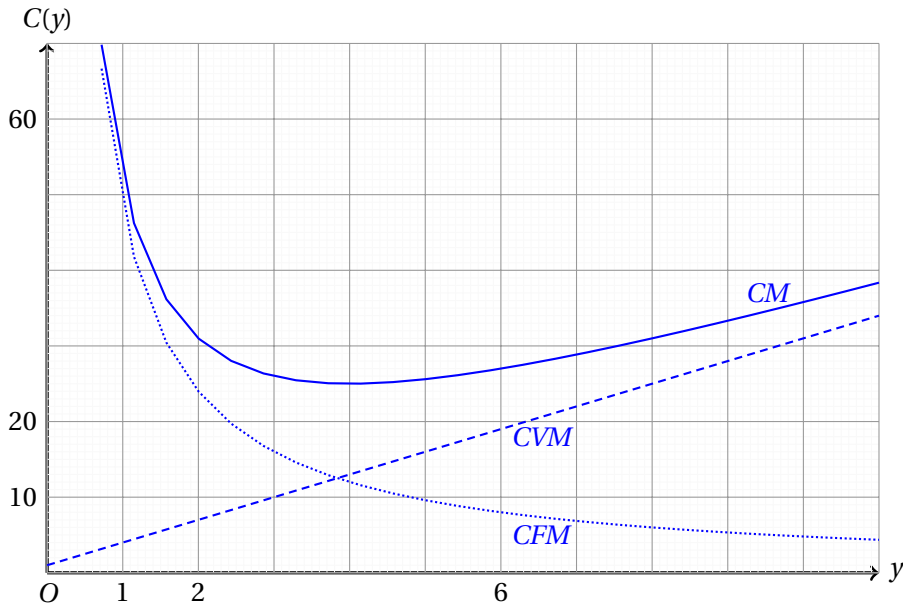
Q 1) (suite) Représentation graphique des différentes fonctions de coûts

- 3 des 4 fonctions sont évidentes à tracer
 - Le coût marginal $Cm(y) = 6y + 1$ et le coût variable moyen $CVM(y) = 3y + 1$ sont des droites
 - La courbe Cm passe par les points (0,1) et (1,7)
 - La courbe CVM passe par les points (0,1) et (1,4)
 - Le coût fixe moyen $CFM(y) = \frac{48}{y}$ est une hyperbole, admettant comme asymptotes les axes (abscisses et ordonnées)
- Graphiquement, la courbe de coût moyen

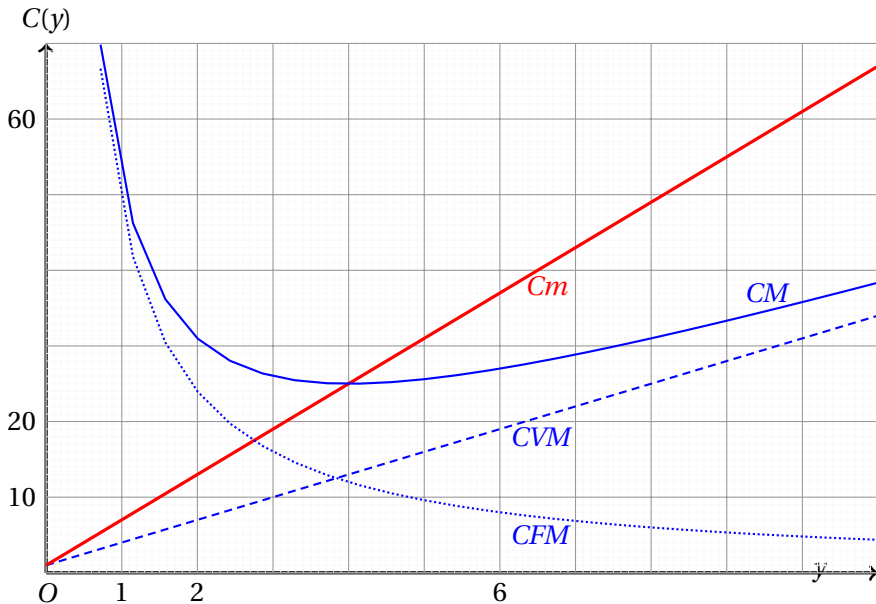
$$CM(y) = CVM(y) + CFM(y) = 3y + 1 + \frac{48}{y}$$

se loge entre les courbes de CVM et CFM

Réponse 1 : Représentation graphique des fonctions de coûts moyens (CVM, CFM, CM)



Réponse 1 : Ajout de la courbe de coût marginal au graphique précédent



Q 2) Seuil de fermeture - seuil de rentabilité

Q 2) Seuil de fermeture - seuil de rentabilité

- Le seuil de fermeture (que l'on note p_f) est le prix de marché à partir duquel la firme accepte de produire une quantité positive :

$$p_f = \min_y \{CVM(y)\}$$
 - Il est donné par la résolution de : $CVM(y_f) = Cm(y_f)$

Q 2) Seuil de fermeture - seuil de rentabilité

- Le seuil de fermeture (que l'on note p_f) est le prix de marché à partir duquel la firme accepte de produire une quantité positive :

$$p_f = \min_y \{CVM(y)\}$$
 - Il est donné par la résolution de : $CVM(y_f) = Cm(y_f)$
 - On trouve $y_f = 0 \implies p_f = CVM(0) = Cm(0) = 1$

Q 2) Seuil de fermeture - seuil de rentabilité

- Le seuil de fermeture (que l'on note p_f) est le prix de marché à partir duquel la firme accepte de produire une quantité positive :

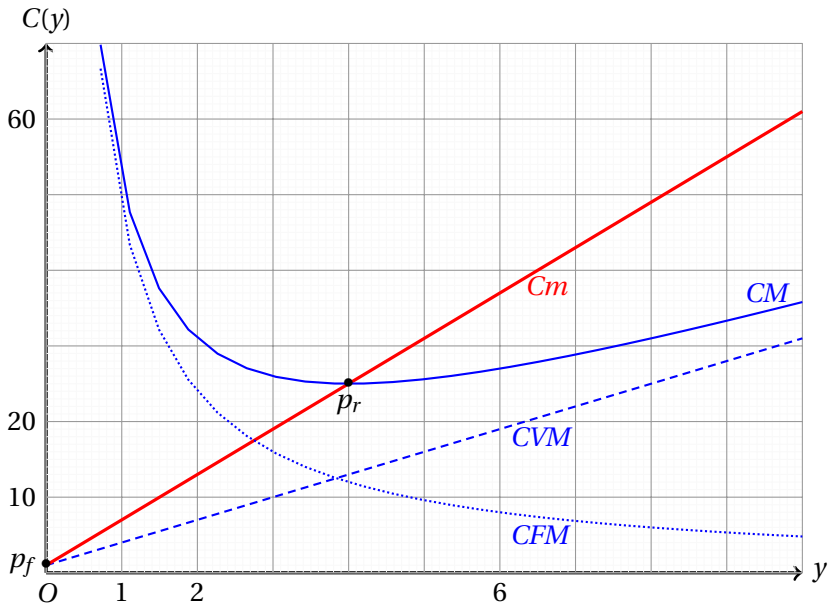
$$p_f = \min_y \{CVM(y)\}$$
 - Il est donné par la résolution de : $CVM(y_f) = Cm(y_f)$
 - On trouve $y_f = 0 \implies p_f = CVM(0) = Cm(0) = 1$
- Le seuil de rentabilité (que l'on note p_r) est le prix de marché à partir duquel la firme couvre ses coûts de production et réalise un profit positif : $p_r = \min_y \{CM(y)\}$
 - Il est donné par la résolution de : $CM(y_r) = Cm(y_r)$

Q 2) Seuil de fermeture - seuil de rentabilité

- Le seuil de fermeture (que l'on note p_f) est le prix de marché à partir duquel la firme accepte de produire une quantité positive :

$$p_f = \min_y \{CVM(y)\}$$
 - Il est donné par la résolution de : $CVM(y_f) = Cm(y_f)$
 - On trouve $y_f = 0 \implies p_f = CVM(0) = Cm(0) = 1$
- Le seuil de rentabilité (que l'on note p_r) est le prix de marché à partir duquel la firme couvre ses coûts de production et réalise un profit positif : $p_r = \min_y \{CM(y)\}$
 - Il est donné par la résolution de : $CM(y_r) = Cm(y_r)$
 - On trouve $y_r = 4 \implies p_r = CM(4) = Cm(4) = 25$

Question 2 : Seuil de fermeture - seuil de rentabilité : représentation graphique



Q 3) Fonction d'offre à court terme de la firme

Q 3) Fonction d'offre à court terme de la firme

- La fonction d'offre à court terme de la firme est la partie du coût marginal supérieur au minimum du coût variable moyen (*CVM*). Elle dépend du seuil de fermeture
- La condition d'optimalité de la maximisation du profit de la firme donne : $p = Cm(y)$, soit $p = 6y + 1 \iff y(p) = \frac{1}{6}p - \frac{1}{6}$

Q 3) Fonction d'offre à court terme de la firme

- La fonction d'offre à court terme de la firme est la partie du coût marginal supérieur au minimum du coût variable moyen (*CVM*). Elle dépend du seuil de fermeture
- La condition d'optimalité de la maximisation du profit de la firme donne : $p = Cm(y)$, soit $p = 6y + 1 \iff y(p) = \frac{1}{6}p - \frac{1}{6}$
- La fonction d'offre à court terme de la firme :

$$y(p) = \begin{cases} \frac{1}{6}p - \frac{1}{6} & \text{si } p \geq p_f = 1 \\ 0 & \text{sinon} \end{cases}$$

Q 4) Fonctions d'offre agrégée de court terme pour $n = 120$ firmes

- On connaît la fonction d'offre de court terme de la firme :

$$y(p) = \begin{cases} \frac{1}{6}p - \frac{1}{6} & \text{si } p \geq p_f = 1 \\ 0 & \text{sinon} \end{cases}$$

- Les firmes sont **identiques** et sont au nombre de 120. L'offre agrégée de court-terme de cette branche, que nous notons $S(p)$, s'écrit :

$$S(p) = 120 \times y(p) = \begin{cases} 20p - 20 & \text{si } p \geq p_f = 1 \\ 0 & \text{sinon} \end{cases}$$

Q 5) Offre agrégée de la branche (n=120 firmes) pour $p=36$, profits et surplus

- La fonction d'offre agrégée de court terme de la branche :

$$S(p) = \begin{cases} 20p - 20 & \text{si } p \geq p_f = 1 \\ 0 & \text{sinon} \end{cases}$$

Q 5) Offre agrégée de la branche (n=120 firmes) pour $p=36$, profits et surplus

- La fonction d'offre agrégée de court terme de la branche :

$$S(p) = \begin{cases} 20p - 20 & \text{si } p \geq p_f = 1 \\ 0 & \text{sinon} \end{cases}$$

- L'offre agrégée** pour $p=36$ est : $S(36) = 20 \times 36 - 20 = 700$

Q 5) Offre agrégée de la branche (n=120 firmes) pour $p=36$, profits et surplus

- La fonction d'offre agrégée de court terme de la branche :

$$S(p) = \begin{cases} 20p - 20 & \text{si } p \geq p_f = 1 \\ 0 & \text{sinon} \end{cases}$$

- L'offre agrégée** pour $p=36$ est : $S(36) = 20 \times 36 - 20 = 700$
- L'offre individuelle** de chaque firme : $S(36)/120 = 700/120 \approx 5,83$

Q 5) Offre agrégée de la branche (n=120 firmes) pour $p=36$, profits et surplus

- La fonction d'offre agrégée de court terme de la branche :

$$S(p) = \begin{cases} 20p - 20 & \text{si } p \geq p_f = 1 \\ 0 & \text{sinon} \end{cases}$$

- L'offre agrégée** pour $p=36$ est : $S(36) = 20 \times 36 - 20 = 700$
- L'offre individuelle** de chaque firme : $S(36)/120 = 700/120 \approx 5,83$
- Cette offre individuelle peut aussi être obtenue à partir de la fonction d'offre individuelle de la firme : $y(36) = \frac{1}{6} \times 36 - \frac{1}{6} \approx 5,83$

Question 5 : Offre agrégée de la branche (n=120 firmes) pour $p=36$, profits et surplus (suite)

Q 5) Profits et surplus de la branche (n=120 firmes) pour $p=36$

- Rappel de la fonction d'offre agrégée de la branche :

$$S(p) = \begin{cases} 20p - 20 & \text{si } p \geq p_f = 1 \\ 0 & \text{sinon} \end{cases}$$

Question 5 : Offre agrégée de la branche (n=120 firmes) pour $p=36$, profits et surplus (suite)Q 5) Profits et surplus de la branche (n=120 firmes) pour $p=36$

- Rappel de la fonction d'offre agrégée de la branche :

$$S(p) = \begin{cases} 20p - 20 & \text{si } p \geq p_f = 1 \\ 0 & \text{sinon} \end{cases}$$

- Le **profit individuel** de la firme : $\pi(y, p) = p \cdot y - (3y^2 + y + 48)$
 - $\pi(y = 5,83; p = 36) = 36 \times 5,83 - (3 \cdot 5,83^2 + 5,83 + 48) = 54,083$

Question 5 : Offre agrégée de la branche (n=120 firmes) pour $p=36$, profits et surplus (suite)

Q 5) Profits et surplus de la branche (n=120 firmes) pour $p=36$

- Rappel de la fonction d'offre agrégée de la branche :

$$S(p) = \begin{cases} 20p - 20 & \text{si } p \geq p_f = 1 \\ 0 & \text{sinon} \end{cases}$$

- Le **profit individuel** de la firme : $\pi(y, p) = p \cdot y - (3y^2 + y + 48)$
 - $\pi(y = 5,83; p = 36) = 36 \times 5,83 - (3 \cdot 5,83^2 + 5,83 + 48) = 54,083$
- Le **profit global** des 120 firmes :
 $\Pi = 120 \times \pi(y = 5,83; p = 36) = 120 \times 54,083 = 6490.$

Q 5) Profits et surplus de la branche (n=120 firmes) pour $p=36$

- Rappel de la fonction d'offre agrégée de la branche :

$$S(p) = \begin{cases} 20p - 20 & \text{si } p \geq p_f = 1 \\ 0 & \text{sinon} \end{cases}$$

- Le **profit individuel** de la firme : $\pi(y, p) = p \cdot y - (3y^2 + y + 48)$
 - $\pi(y = 5,83; p = 36) = 36 \times 5,83 - (3 \cdot 5,83^2 + 5,83 + 48) = 54,083$
- Le **profit global** des 120 firmes :
 $\Pi = 120 \times \pi(y = 5,83; p = 36) = 120 \times 54,083 = 6490.$
- Le **surplus individuel** réalisé par une firme i :
 $SP_i(y, p) = p \cdot y - CV(y) = 36 \times 5,83 - (3 \cdot 5,83^2 + 5,83) = 102,083$
- Le **surplus global** réalisé par les 120 firmes :
 $SP = 120 \times SP_i(y = 5,83; p = 36) = 120 \times 102,083 = 12250$

Question 6 : Reprendre la question 5 avec $n = 120$ firmes et $p = 18$

Q 6) Offre agrégée de la branche ($n=120$ firmes) pour $p = 18$, profits et surplus

- La fonction d'offre agrégée de court terme de la branche :

$$S(p) = \begin{cases} 20p - 20 & \text{si } p \geq p_f = 1 \\ 0 & \text{sinon} \end{cases}$$

Question 6 : Reprendre la question 5 avec $n = 120$ firmes et $p = 18$

Q 6) Offre agrégée de la branche ($n=120$ firmes) pour $p = 18$, profits et surplus

- La fonction d'offre agrégée de court terme de la branche :

$$S(p) = \begin{cases} 20p - 20 & \text{si } p \geq p_f = 1 \\ 0 & \text{sinon} \end{cases}$$

- Remarque** : $p = 18 < p_r = 25$

Question 6 : Reprendre la question 5 avec $n=120$ firmes et $p=18$

Q 6) Offre agrégée de la branche ($n=120$ firmes) pour $p=18$, profits et surplus

- La fonction d'offre agrégée de court terme de la branche :

$$S(p) = \begin{cases} 20p - 20 & \text{si } p \geq p_f = 1 \\ 0 & \text{sinon} \end{cases}$$

- Remarque** : $p=18 < p_r = 25$
- L'offre agrégée** pour $p=18$ est : $S(18) = 20 \times 18 - 20 = 340$

Q 6) Offre agrégée de la branche ($n=120$ firmes) pour $p=18$, profits et surplus

- La fonction d'offre agrégée de court terme de la branche :

$$S(p) = \begin{cases} 20p - 20 & \text{si } p \geq p_f = 1 \\ 0 & \text{sinon} \end{cases}$$

- Remarque** : $p = 18 < p_r = 25$
- L'offre agrégée** pour $p = 18$ est : $S(18) = 20 \times 18 - 20 = 340$
- L'offre individuelle** de chaque firme : $S(18)/120 = 340/120 \approx 2,83$

Q 6) Offre agrégée de la branche ($n=120$ firmes) pour $p=18$, profits et surplus

- La fonction d'offre agrégée de court terme de la branche :

$$S(p) = \begin{cases} 20p - 20 & \text{si } p \geq p_f = 1 \\ 0 & \text{sinon} \end{cases}$$

- Remarque** : $p=18 < p_r=25$
- L'offre agrégée** pour $p=18$ est : $S(18) = 20 \times 18 - 20 = 340$
- L'offre individuelle** de chaque firme : $S(18)/120 = 340/120 \approx 2,83$
- Cette offre individuelle peut aussi être obtenue à partir de la fonction d'offre individuelle de la firme : $y(18) = \frac{1}{6} \times 18 - \frac{1}{6} \approx 2,83$

Question 6 : Reprendre la question 5 avec $n = 120$ firmes et $p = 18$ (suite)

Q 6) Offre agrégée de la branche ($n=120$ firmes) pour $p = 18$, profits et surplus

- La fonction d'offre agrégée de court terme de la branche :

$$S(p) = \begin{cases} 20p - 20 & \text{si } p \geq p_f = 1 \\ 0 & \text{sinon} \end{cases}$$

Q 6) Offre agrégée de la branche ($n=120$ firmes) pour $p=18$, profits et surplus

- La fonction d'offre agrégée de court terme de la branche :

$$S(p) = \begin{cases} 20p - 20 & \text{si } p \geq p_f = 1 \\ 0 & \text{sinon} \end{cases}$$

- Le profit individuel de la firme : $\pi(y, p) = p \cdot y - (3y^2 + y + 48)$
 - $\pi(y=2,83; p=18) = 18 \times 2,83 - (3 \cdot 2,83^2 + 2,83 + 48) \approx -23,92$

Q 6) Offre agrégée de la branche ($n=120$ firmes) pour $p=18$, profits et surplus

- La fonction d'offre agrégée de court terme de la branche :

$$S(p) = \begin{cases} 20p - 20 & \text{si } p \geq p_f = 1 \\ 0 & \text{sinon} \end{cases}$$

- Le **profit individuel** de la firme : $\pi(y, p) = p \cdot y - (3y^2 + y + 48)$
 - $\pi(y=2,83; p=18) = 18 \times 2,83 - (3 \cdot 2,83^2 + 2,83 + 48) \approx -23,92$
- Le **profit global** des 120 firmes :
 $\Pi = 120 \times \pi(y=2,83; p=18) = 120 \times (-23,92) = -2870.$

Q 6) Offre agrégée de la branche ($n=120$ firmes) pour $p=18$, profits et surplus

- La fonction d'offre agrégée de court terme de la branche :

$$S(p) = \begin{cases} 20p - 20 & \text{si } p \geq p_f = 1 \\ 0 & \text{sinon} \end{cases}$$

- Le **profit individuel** de la firme : $\pi(y, p) = p \cdot y - (3y^2 + y + 48)$
 - $\pi(y=2,83; p=18) = 18 \times 2,83 - (3 \cdot 2,83^2 + 2,83 + 48) \approx -23,92$
- Le **profit global** des 120 firmes :
 $\Pi = 120 \times \pi(y=2,83; p=18) = 120 \times (-23,92) = -2870.$
- Le **surplus individuel** réalisé par une firme i :
 $SP_i(y, p) = p \cdot y - CV(y) = 18 \times 2,83 - (3 \cdot 2,83^2 + 2,83) = 24,083$
- Le **surplus global** réalisé par les 120 firmes :
 $SP = 120 \times SP_i(y=2,83; p=18) = 120 \times 24,083 \approx 2890$

- Récapitulons les résultats trouvés avec $p = 18$:
 - Offre individuelle : $y(18) = 2,83$; offre agrégée : $S(18) = 340$
 - Profit individuel : $\pi_i = -23,92$; profit agrégé : $\Pi = -2870$
 - Surplus individuel : $SP_i = 24,08$; Surplus agrégé : $SP = 2890$

- Récapitulons les résultats trouvés avec $p=18$:
 - Offre individuelle : $y(18) = 2,83$; offre agrégée : $S(18) = 340$
 - Profit individuel : $\pi_i = -23,92$; profit agrégé : $\Pi = -2870$
 - Surplus individuel : $SP_i = 24,08$; Surplus agrégé : $SP = 2890$
- Pour $p=18$, la firme décidera de sortir du marché à long terme, car elle ne peut continuer indéfiniment à réaliser des profits négatifs

Question 7 : Que se passe-t-il sur le marché si $p > p_r$

Q 7) Que se passe-t-il sur le marché si $p > p_r$

Q 7) Que se passe-t-il sur le marché si $p > p_r$

- Si $p > p_r$, les profits sont positifs à court terme : de nouvelles firmes vont entrer sur le marché
 - Ce qui implique que le nombre de firmes (et donc l'offre agrégée de biens) va augmenter. Cela fait baisser le prix d'équilibre (en vertu de la parfaite flexibilité des prix dans la pensée néoclassique)

Q 7) Que se passe-t-il sur le marché si $p > p_r$

- Si $p > p_r$, les profits sont positifs à court terme : de nouvelles firmes vont entrer sur le marché
 - Ce qui implique que le nombre de firmes (et donc l'offre agrégée de biens) va augmenter. Cela fait baisser le prix d'équilibre (en vertu de la parfaite flexibilité des prix dans la pensée néoclassique)
- L'entrée se poursuit tant qu'il y a des profits positifs

Q 7) Que se passe-t-il sur le marché si $p > p_r$

- Si $p > p_r$, les profits sont positifs à court terme : de nouvelles firmes vont entrer sur le marché
 - Ce qui implique que le nombre de firmes (et donc l'offre agrégée de biens) va augmenter. Cela fait baisser le prix d'équilibre (en vertu de la parfaite flexibilité des prix dans la pensée néoclassique)
- L'entrée se poursuit tant qu'il y a des profits positifs
- Le prix d'équilibre de long terme sera égal au seuil de rentabilité

Q 7) Que se passe-t-il sur le marché si $p > p_r$

- Si $p > p_r$, les profits sont positifs à court terme : de nouvelles firmes vont entrer sur le marché
 - Ce qui implique que le nombre de firmes (et donc l'offre agrégée de biens) va augmenter. Cela fait baisser le prix d'équilibre (en vertu de la parfaite flexibilité des prix dans la pensée néoclassique)
- L'entrée se poursuit tant qu'il y a des profits positifs
- Le prix d'équilibre de long terme sera égal au seuil de rentabilité
- La courbe d'offre agrégée de long-terme sera horizontale à ce prix

Question 7 : Courbe de l'offre agrégée à long terme



Question 1 : Fonction de coût total de la firme

Q 1) Fonction de coût total de la firme

Q 1) Fonction de coût total de la firme

- Demande conditionnelle en facteurs de production

Q 1) Fonction de coût total de la firme

- Demande conditionnelle en facteurs de production

- Le facteur 2 est fixe : $x_2 = \bar{x}_2$
- Il suffit de trouver la quantité optimale de facteur 1 à partir de la technologie de production :

$$y = 2x_1^{1/2}\bar{x}_2^{1/3} \iff x_1^{1/2} = \frac{y}{2\bar{x}_2^{1/3}}$$

$$\iff x_1^* = \frac{y^2}{4\bar{x}_2^{2/3}}$$

- Pour $\bar{x}_2 = 125$ on a $\bar{x}_2^{2/3} = 125^{2/3} = (125^{1/3})^2 = (5)^2 = 25$
- $x_1^* = \frac{y^2}{100}$

Q 1) Fonction de coût total de la firme

- Demande conditionnelle en facteurs de production
 - Le facteur 2 est fixe : $x_2 = \bar{x}_2$
 - Il suffit de trouver la quantité optimale de facteur 1 à partir de la technologie de production :

$$y = 2x_1^{1/2}\bar{x}_2^{1/3} \iff x_1^{1/2} = \frac{y}{2\bar{x}_2^{1/3}}$$

$$\iff x_1^* = \frac{y^2}{4\bar{x}_2^{2/3}}$$

- Pour $\bar{x}_2 = 125$ on a $\bar{x}_2^{2/3} = 125^{2/3} = (125^{1/3})^2 = (5)^2 = 25$
- $x_1^* = \frac{y^2}{100}$
- Coût total : $C(y) = w_1 x_1^* + w_2 \bar{x}_2 = 300 \times \frac{y^2}{100} + 8 \times 125$

Q 1) Fonction de coût total de la firme

- Demande conditionnelle en facteurs de production

- Le facteur 2 est fixe : $x_2 = \bar{x}_2$
- Il suffit de trouver la quantité optimale de facteur 1 à partir de la technologie de production :

$$y = 2x_1^{1/2}\bar{x}_2^{1/3} \iff x_1^{1/2} = \frac{y}{2\bar{x}_2^{1/3}}$$

$$\iff x_1^* = \frac{y^2}{4\bar{x}_2^{2/3}}$$

- Pour $\bar{x}_2 = 125$ on a $\bar{x}_2^{2/3} = 125^{2/3} = (125^{1/3})^2 = (5)^2 = 25$
- $x_1^* = \frac{y^2}{100}$
- Coût total : $C(y) = w_1 x_1^* + w_2 \bar{x}_2 = 300 \times \frac{y^2}{100} + 8 \times 125$
 - $C(y) = 3y^2 + 1000$

Q 2) Fonction d'offre individuelle de court-terme de la firme

Q 2) Fonction d'offre individuelle de court-terme de la firme

- Elle dépend du seuil de fermeture : $Cm(y) = 6y$ et $CVM(y) = 3y$
 - $Cm(y) = CVM(y) \iff 6y = 3y$, soit $y_f = 0$
 - Il s'en suit que $p_f = Cm(0) = CVM(0) = 0$
- A l'optimum de la maximisation du profit, $p = Cm(y) \iff p = 6y$, soit $y = \frac{1}{6}p$
- Fonction d'offre individuelle

$$y(p) = \begin{cases} \frac{1}{6}p & \text{si } p \geq p_f = 0 \\ 0 & \text{sinon} \end{cases}$$

Q 3) Fonction d'offre globale de court-terme

- Rappel de la fonction d'offre individuelle

$$y(p) = \begin{cases} \frac{1}{6}p & \text{si } p \geq p_f = 0 \\ 0 & \text{sinon} \end{cases}$$

- $n = 24$ firmes identiques
- La fonction d'offre globale de court terme :

$$S(p) = 24 \times y(p) = \begin{cases} 4p & \text{si } p \geq p_f = 0 \\ 0 & \text{sinon} \end{cases}$$

Q 4) Prix et quantité d'équilibre

- A l'équilibre, offre globale = demande globale
 - Offre globale : $S(p) = 4p$ si $p \geq 0$
 - Demande globale : $X(p) = 6000 - 6p$

Q 4) Prix et quantité d'équilibre

- A l'équilibre, offre globale = demande globale
 - Offre globale : $S(p) = 4p$ si $p \geq 0$
 - Demande globale : $X(p) = 6000 - 6p$
- $S(p) = X(p) \iff 4p = 6000 - 6p$, soit $10p = 6000$. On trouve $p^* = 600$

Q 4) Prix et quantité d'équilibre

- A l'équilibre, offre globale = demande globale
 - Offre globale : $S(p) = 4p$ si $p \geq 0$
 - Demande globale : $X(p) = 6000 - 6p$
- $S(p) = X(p) \iff 4p = 6000 - 6p$, soit $10p = 6000$. On trouve $p^* = 600$
- $Y^* = X(p^*) = S(p^*)$: On remplace p^* dans l'offre globale ou la demande globale

$$Y^* = 6000 - 6 \times 600 = 2400$$

- Equilibre : $E^* = \{(p^* = 600; Y^* = 2400)\}$

Question 5 : Surplus (consommateurs, producteurs, et surplus social) à l'équilibre : ($p^* = 600$; $Y^* = 2400$)

Q 5) Surplus (consommateurs, producteurs, et surplus social) à l'équilibre : ($p^* = 600$; $Y^* = 2400$)

- Surplus des consommateurs : $SC(p^*) = \frac{Y^*(p^{max} - p^*)}{2}$

Question 5 : Surplus (consommateurs, producteurs, et surplus social) à l'équilibre : ($p^* = 600$; $Y^* = 2400$)

Q 5) Surplus (consommateurs, producteurs, et surplus social) à l'équilibre : ($p^* = 600$; $Y^* = 2400$)

- Surplus des consommateurs : $SC(p^*) = \frac{Y^*(p^{max} - p^*)}{2}$
 - $SC(600) = \frac{2400 \times (1000 - 600)}{2} = 480000$

Question 5 : Surplus (consommateurs, producteurs, et surplus social) à l'équilibre : ($p^* = 600$; $Y^* = 2400$)

Q 5) Surplus (consommateurs, producteurs, et surplus social) à l'équilibre : ($p^* = 600$; $Y^* = 2400$)

- Surplus des consommateurs : $SC(p^*) = \frac{Y^*(p^{max} - p^*)}{2}$
 - $SC(600) = \frac{2400 \times (1000 - 600)}{2} = 480000$
- Surplus des producteurs : $SP = \frac{Y^*(p^* - p^{min})}{2} = \frac{2400 \cdot (600 - 0)}{2} = 720000$

Question 5 : Surplus (consommateurs, producteurs, et surplus social) à l'équilibre : ($p^* = 600$; $Y^* = 2400$)

Q 5) Surplus (consommateurs, producteurs, et surplus social) à l'équilibre : ($p^* = 600$; $Y^* = 2400$)

- Surplus des consommateurs : $SC(p^*) = \frac{Y^*(p^{max} - p^*)}{2}$
 - $SC(600) = \frac{2400 \times (1000 - 600)}{2} = 480000$
- Surplus des producteurs : $SP = \frac{Y^*(p^* - p^{min})}{2} = \frac{2400 \cdot (600 - 0)}{2} = 720000$
- Surplus des producteurs (autre méthode)
 - Offre d'une firme individuelle : $y^* = \frac{Y^*}{24} = \frac{2400}{24} = 100$
 - Surplus d'un producteur individuel :

$$SP_i = p^* \cdot y^* - CV(y^*) = 600 \cdot 100 - 3 \cdot 100^2 = 30000$$
 - Surplus des 24 producteurs : $SP = 24 \times SP_i = 24 \cdot 30000 = 720000$
- Surplus social : $SS = SC + SP = 480000 + 720000 = 1200000$